



#3
Attorney Docket No. 04208.0136
Customer Number 22,852

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
)
Takeyuki SUZUKI et al.) Group Art Unit: 1746
)
Serial No.: 10/067,890) Examiner:
)
Filed: February 8, 2002)
)
For: A METHOD FOR FORMING A)
RECOGNITION MARK ON A)
SUBSTRATE FOR A KGD)

**Assistant Commissioner for Patents
Washington, DC 20231**

Sir:

CLAIM FOR PRIORITY

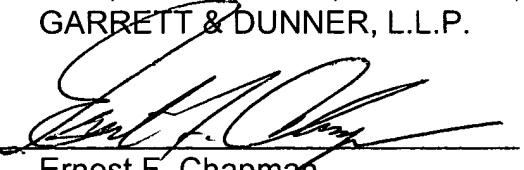
Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2001-034324, filed February 9, 2001, for the above-identified U.S. patent application.

In support of this claim for priority, enclosed is one certified copy of the priority application.

Respectfully submitted,

FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

Dated: May 6, 2002

By: 
Ernest F. Chapman
Reg. No. 25,961

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

EFC/FPD/gah
Enclosures



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 2月 9日

出願番号

Application Number:

特願2001-034324

[ST.10/C]:

[JP2001-034324]

出願人

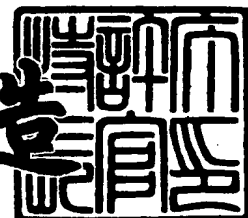
Applicant(s):

山一電機株式会社

2002年 2月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3002987

【書類名】 特許願

【整理番号】 3149-00

【提出日】 平成13年 2月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 31/06
H01R 33/76

【発明の名称】 K G D用サブストレートへの認識マークの形成方法

【請求項の数】 7

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社
社内

 【氏名】 鈴木 威之

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込3丁目28番7号 山一電機株式会社
社内

 【氏名】 松岡 則行

【特許出願人】

 【識別番号】 000177690

 【氏名又は名称】 山一電機株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077481

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

 【識別番号】 100088915

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 阿部 和夫

【選任した代理人】

 【識別番号】 100106998

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 傳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9910479

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 K G D 用サブストレートへの認識マークの形成方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁基板の片面に配線パターンが形成されているサブストレートであって、

前記配線パターンが形成されている片面に認識マークとしての導体パターンを形成し、

前記配線パターンが形成されていない面から前記導体パターンに向けて貫通孔を形成する、

ことを特徴とする K G D 用サブストレートへの認識マークの形成方法。

【請求項 2】 前記サブストレートは、前記配線パターンが形成されていない面に、K G D と接続されるバンプが形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の K G D 用サブストレートへの認識マークの形成方法。

【請求項 3】 前記導体パターンが、認識マークとしての形状を有していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の K G D 用サブストレートへの認識マークの形成方法。

【請求項 4】 前記貫通孔の形状が、認識マークとしての形状をしていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の K G D 用サブストレートへの認識マークの形成方法。

【請求項 5】 前記貫通孔は、前記配線パターンが形成されていない面と面一になるまでメッキ材で埋められることを特徴とする請求項 4 に記載の K G D 用サブストレートへの認識マークの形成方法。

【請求項 6】 配線パターンが両面に形成されているサブストレートであって、

K G D が載置されない面で、かつ、前記配線パターンが形成されている面に認識マークとしての導体パターンを形成し、

K G D が載置される面から前記導体パターンに向けて貫通孔を形成する、

ことを特徴とする K G D 用サブストレートへの認識マークの形成方法。

【請求項 7】 配線パターンが複数層にわたって形成されているサブストレ

ートであって、

前記配線パターンが形成されている適宜の面に認識マークとしての導体パターンを形成し、

KGDが載置される面から前記導体パターンに向けて貫通孔を形成する、
ことを特徴とするKGD用サブストレートへの認識マークの形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、KGD（仕様を満足した良品のベアチップ）検査ソケット用キャリアとしてのサブストレートに、画像認識を行うための認識マークを形成する方法に関する。より詳細には、片面に配線パターンを形成したサブストレートの裏面（配線パターンが形成されていない面）から前記認識マークを認識できるように、前記サブストレートに前記認識マークを形成する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、基板上の実装密度向上及び高速化のために、複数のベア（パッケージング前の）LSIチップが小型基板に表面実装されるようになってきている。これに伴って、このベアチップの段階で、ICソケットに搭載して該チップを検査する必要性がある。

【0003】

この検査のために、該チップをICソケットに搭載するに際しては、該チップそのものを直接搭載することは難しく、ベアチップキャリアとしてサブストレートが利用される。

【0004】

このサブストレートは、ポリイミド等のフィルム状絶縁基板、すなわちフレキシブルな絶縁基板の上に銅等の導体配線（配線パターン）が形成されているものである。配線パターンは、導体箔を貼り付けることにより、或いはメッキをすることにより形成された導体層を、エッチング等で任意の配線パターンとして加工することにより前記基板上に形成される。

【0005】

上記のようなサブストレートには、その用途により画像認識等を行うための認識マークが設けられる。この認識マークは、通常、配線パターンを形成する導体層によって、配線パターンを形成すると同時に形成される。

【0006】

ところが、上記フレキシブルなサブストレートにおいて、前記ベアチップとの電氣的接続を得るため、図5にその1例が示されるように、その裏面（配線パターンが形成されていない面）側にバンプを形成する場合がある。図5に示されるバンプ形成方法では、（1）バンプ4形成個所に、導体パターン2が形成されていない絶縁基板1裏面5側からレーザー加工で絶縁基板1に孔3が開けられ（図5（a）参照）、次に、（2）絶縁基板1をメッキレジストとし、孔3が開けられた個所にだけ選択的にメッキが成長させられてバンプ4が形成されている（図5（b）参照）。

【0007】

このように裏面側にバンプが形成されたサブストレートにおいては、検査すべきベアチップは、当然に前記サブストレート裏面側に載置されることになり、したがって、該サブストレート裏面側に認識マークを設けることが必要となる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

従来、サブストレート裏面側に認識マークを形成する方法としては、例えば、（1）両面に導体層のある絶縁基板1を使用し、配線パターン2形成と同様に、裏面5側導体層をエッチングして認識マーク6を形成する方法（図6参照）、（2）サブストレートの絶縁基板1を透明な材料で形成し、配線パターンとともに認識マーク6を形成する方法（図7参照）、等が挙げられる。

【0009】

しかしながら、上記（1）の方法で認識マークが形成されたサブストレートについては、そのサブストレートがチップの検査に使用されることにおいては問題がないが、その製造に際し、絶縁基板の両面に導体層を必要とし、その製造工程

として表側と裏側とで2工程のエッチングが必要となるなど製造コストが高くなる点に問題がある。

【0010】

また、上記(2)の方法で認識マークが形成されたサブストレートは、絶縁基板が透明である間は問題ないが、該サブストレートが高温雰囲気中に放置されると絶縁基板は変色してしまい認識が困難となる。特に、KGDの検査においては長時間高温雰囲気中に放置される必要があるため、KGDキャリアとしての繰り返し使用に不向きである。

【0011】

本発明の目的は、上記問題点を解決し、製造コストもかからず、容易に製造可能であり、かつ認識マークが形成されたサブストレートを繰り返して使用可能とするサブストレート裏面への認識マークの形成方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のKGD用サブストレートへの認識マークの形成方法は、絶縁基板の片面に配線パターンが形成されているサブストレートであって、前記配線パターンが形成されている片面に認識マークとしての導体パターンを形成し、前記配線パターンが形成されていない面から前記導体パターンに向けて貫通孔を形成することを特徴とする。

【0013】

本発明のKGD用サブストレートへの認識マークの形成方法は、前記サブストレートが、前記配線パターンが形成されていない面に、KGDと接続されるバンブが形成されていることを特徴とする。

【0014】

また、本発明のKGD用サブストレートへの認識マークの形成方法は、前記導体パターンが、認識マークとしての形状を有していてもよい。

【0015】

あるいは、本発明のKGD用サブストレートへの認識マークの形成方法は、前記貫通孔の形状が、認識マークとしての形状をしていてもよい。

【 0 0 1 6 】

さらに、本発明のKGD用サブストレートへの認識マークの形成方法は、配線パターンが複数層にわたって形成されているサブストレートに適用され得る。

【 0 0 1 7 】

【発明の実施の形態】

(第1実施例)

図1に、本発明の第1の認識マークの形成方法を説明するためのサブストレートが示されている。

【 0 0 1 8 】

図1に示される方法は、絶縁基板1の配線パターンが形成される片面に予め導体パターン7（この実施例では、略正形状の導体パターン）を形成しておき、絶縁基板1の裏面5側から前記導体パターン7が形成されている個所に対応する適宜の位置（この実施例では、サブストレートの略中央位置）に、レーザー加工により認識マークとしての任意の形状（この実施例では、十字形状）の貫通孔8を形成する。したがって、この実施例では、十字形状の貫通孔8それ自体又は十字形状に見えている導体パターン7を、裏面側からの認識マークとしている。

【 0 0 1 9 】

ここで、この実施例で形成される導体パターン7は、エッチング等により配線パターン形成と同時に形成され得るし、十字形状の貫通孔8は、バンブ用穴あけ加工時に同時にレーザー加工により形成され得ることが理解される。

【 0 0 2 0 】

なお、導体パターン7及び貫通孔8の形状は、この実施例で示されるような正形状及び十字形状に限定されるものではない。すなわち、導体パターン7の形状は、円形状、角形状等の単純形状であり、貫通孔8の形状は、前記導体パターン7の形状内に形成される認識マークとしての特定形状であれば、両者の形状はどのような形状であってもよい。さらに、自明のことではあるが、両者は、バンブの位置を避けて形成されている。

【 0 0 2 1 】

上記した通りの認識マークの形成方法によれば、特別の製造工程を追加するこ

となく、容易に認識マークをサブストレート裏面側に形成することができる。

【 0 0 2 2 】

(第 2 実施例)

図 2 に、本発明の第 2 の認識マークの形成方法を説明するためのサブストレートが示されている。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示される方法は、上記第 1 実施例の方法において、形成された貫通孔 7 にメッキ 9 等で裏面 5 と面一の高さまで孔を埋め、この実施例では十字形状のメッキ部分 9 を認識マークとしている。なお、孔を埋める材料が、本実施例のようにメッキであるとバンプ形成時に同時に形成できるので好ましい。しかし、該穴埋め材料は、本実施例におけるメッキ材料に必ずしも限られるものではなく、例えば、絶縁基板 1 と色が異なるものでもよい。

【 0 0 2 4 】

本実施例の方法でも、特に製造工程が追加されることもなく、容易にサブストレート裏面に認識マークを形成できるとともに、裏面と段差のない同一面上に認識マークが形成されているから、焦点を合わせ易い利点がある。

【 0 0 2 5 】

(第 3 実施例)

図 3 に、本発明の第 3 の認識マークの形成方法を説明するためのサブストレートが示されている。

【 0 0 2 6 】

図 3 に示される方法は、上記第 1 実施例の方法において、導体パターン 7 の形状と貫通孔 8 の形状を逆にして形成している。すなわち、貫通孔 8 の形状が、円形状、角形状等の単純形状をしており、導体パターン 7 の形状が、前記貫通孔 8 の形状内に形成される認識マークとしての特定形状をしている。

【 0 0 2 7 】

具体的な形成方法としては、第 1 実施例と同様に、絶縁基板 1 の配線パターンが形成される片面に予め導体パターン 7 (この実施例では、略十字形状の抜き穴 10 が形成された導体パターン) を形成しておき、絶縁基板 1 の裏面 5 側から前

記導体パターン 7 が形成されている個所に対応する適宜の位置（この実施例では、サブストレーットの略中央位置）に、レーザー加工により任意の形状（この実施例では、円形状）の貫通孔 8 を形成して、この実施例では、十字形状の抜き穴 1 0 を、裏面側からの認識マークとしている。

【 0 0 2 8 】

認識マークの形状は、本実施例のように十字形状の抜き穴 1 0 に限られることなく、貫通孔 8 内で認識マークとして特定される形状であるならば、例えば図 3（c）に示されるように、どのような形状でもよい。場合によっては、配線パターンの一部を利用してもよい。

【 0 0 2 9 】

本実施例の方法においても、特に製造工程が追加されることもなく、容易にサブストレーット裏面に認識マークを形成することができるとともに、貫通孔を認識マークとしての特定形状が認識できるように単純形状で開ければよいので、該貫通孔の穴あけに特段の精度を必要としない。

【 0 0 3 0 】

（その他の実施例）

図 4 には、第 1 実施例の認識マーク形成方法を応用した例がいくつか示されている。

【 0 0 3 1 】

図 4（a）に示される応用例は、絶縁基板 1 の両面に配線パターン 2 が形成されているサブストレーットを示し、この場合チップが接続されない面の配線パターン 2 とともに認識マークとしての導体パターン 6 が形成され、貫通孔 8 を通して認識マークが認識される。

【 0 0 3 2 】

図 4（b）と（c）に示される応用例は、配線パターンが多層に形成されているサブストレーットを示し、この場合チップが接続されない適宜の層、例えば、実施例の（b）では最下層、（c）では第 2 層、の配線パターンとともに認識マークとしての導体パターン 6 が形成され、同じく貫通孔 8 を通して認識マークが認識される。

【 0 0 3 3 】

このように、本発明の認識マークの形成方法によれば、多層構造のサブストレートの任意の層に認識マークを設けることが可能となり、配線の引き回しの自由度が高くなる。

【 0 0 3 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のKGD検査ソケット用サブストレート裏面への認識マーク形成方法は、したので、特別の製造工程を追加することなく、容易に認識マークをサブストレート裏面側に形成することができ、結果として、繰り返し使用可能で、安価なサブストレートを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の認識マーク形成方法の第 1 実施例を示し、(a) は、平面図、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 2】

本発明の従来の第 2 実施例を示し、(a) は、平面図、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 3】

本発明の認識マーク形成方法の第 3 実施例を示し、(a) は、平面図、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 4】

本発明の認識マーク形成方法の応用例を示し、(a) は、両面配線基板への応用例、(b) は、多層配線基板への応用例、(c) は、多層基板への別の応用例をそれぞれ示す図である。

【図 5】

サブストレートにバンプを形成する従来例を示す図である。

【図 6】

認識マーク形成方法の第 1 の従来例を示し、(a) は、平面図、(b) は、(a) の A-A 断面図である。

【図 7】

認識マーク形成方法の第 2 の従来例を示し、(a) は、平面図、(b) は、(a) の A - A 断面図である。

【符号の説明】

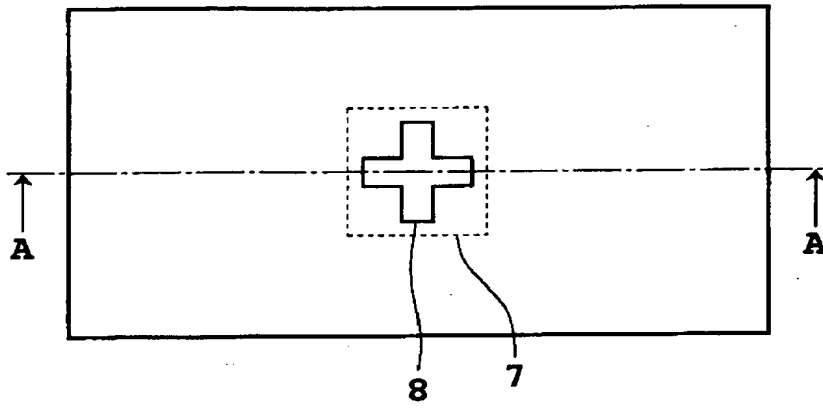
- 1 絶縁基板
- 2 配線パターン
- 3 孔
- 4 バンプ
- 5 サブストレートの裏面
- 6 (認識マークとしての) 導体パターン
- 7 導体パターン
- 8 貫通孔
- 9 (貫通孔の) 孔埋め部材
- 10 (導体パターンに形成された認識マークとしての) 抜き穴

【書類名】

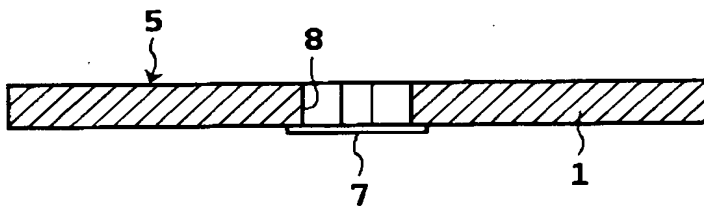
図面

【図 1】

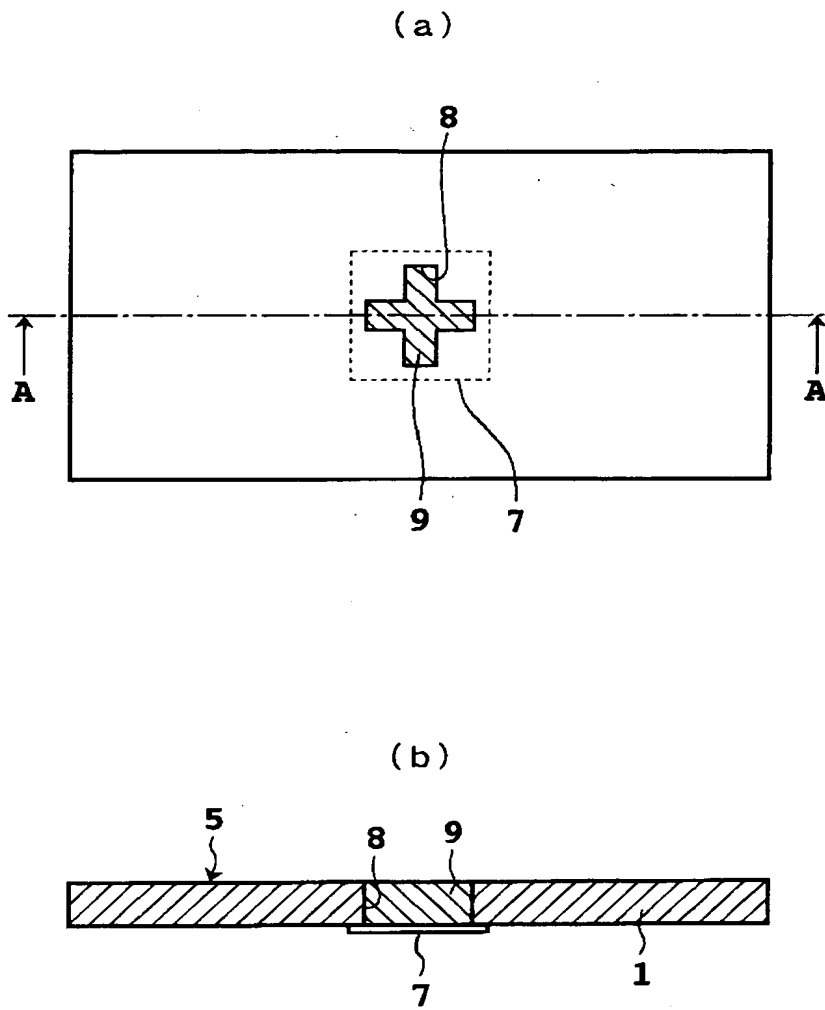
(a)



(b)

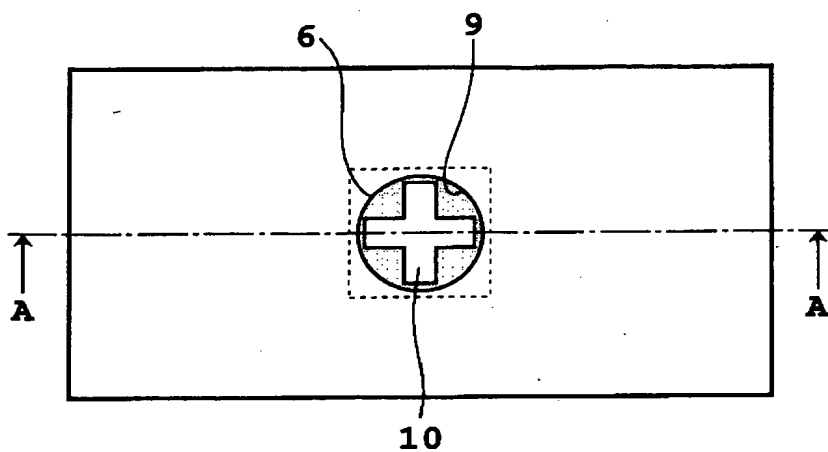


【図2】

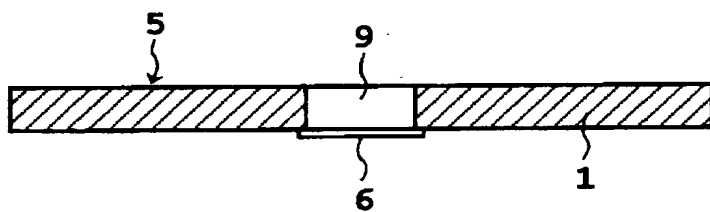


【図 3】

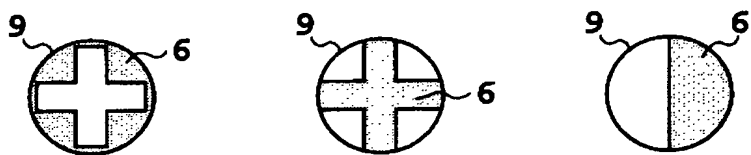
(a)



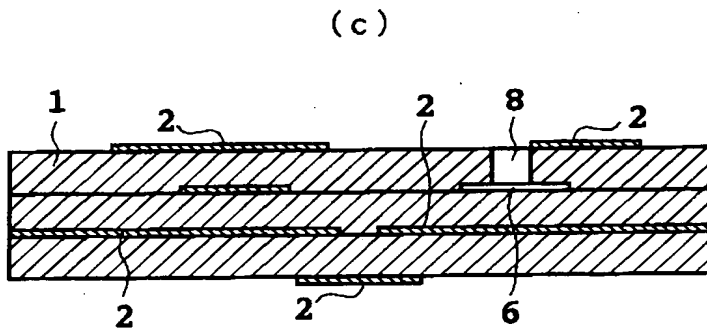
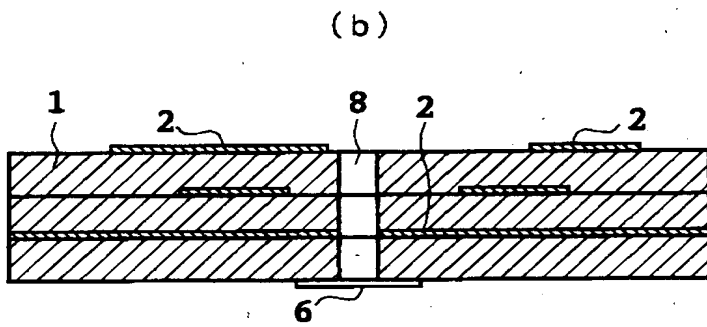
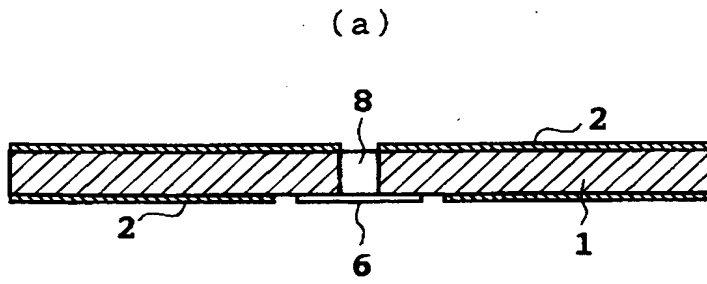
(b)



(c)

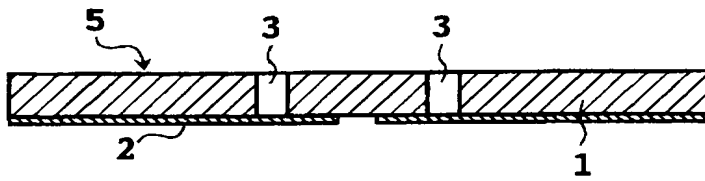


【図 4】

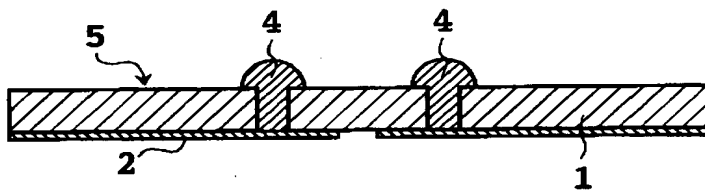


【図 5】

(a)

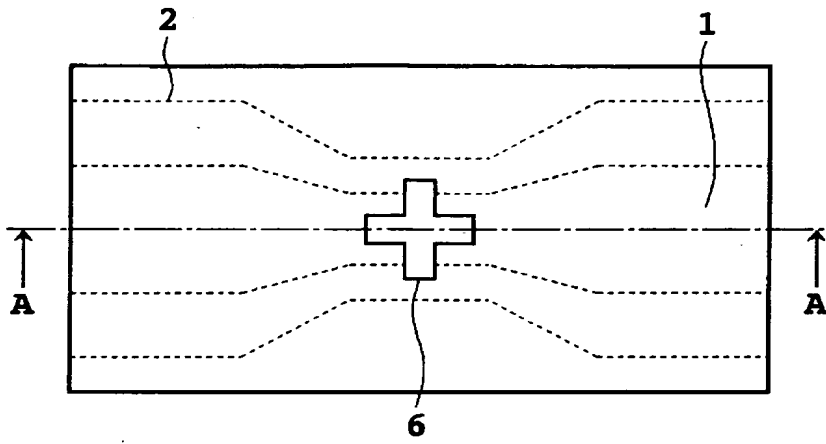


(b)

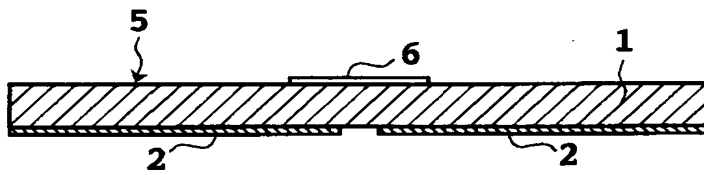


【図6】

(a)

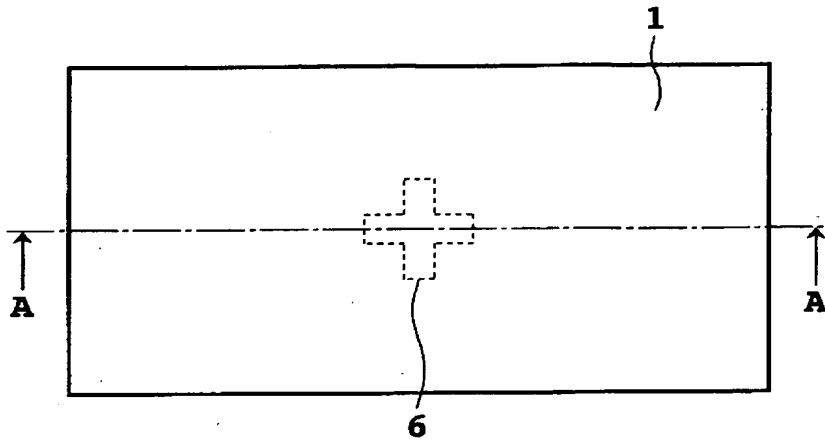


(b)

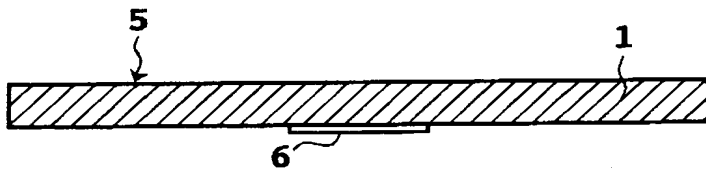


【図7】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 製造コストもかからず、容易に製造可能であり、かつ認識マークが形成されたサブストレートを繰り返して使用可能とするブストレート裏面への認識マークの形成方法を提供する。

【解決手段】 絶縁基板の片面に配線パターンが形成されているサブストレートであって、前記配線パターンが形成されている片面に認識マークとしての導体パターンを形成し、前記配線パターンが形成されていない面から前記導体パターンに向けて貫通孔を形成する。前記サブストレートは、さらに、前記配線パターンが形成されていない面に、K G Dと接続されるバンプが形成されている。また、前記導体パターンが認識マークとしての形状を有していてもよいし、前記貫通孔の形状が、認識マークとしての形状をしていてもよい。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000177690]

1. 変更年月日 1991年 2月26日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都大田区中馬込3丁目28番7号
氏 名 山一電機株式会社